سلسلة علوم الحياة الأساسيّة

يتضمّن الكتاب ثلاثة تجارب بسيطة، يعمل التلميذ على القيام بتجربتها واختبارها بنفسه.

جسم الإنسان



المكتبة الحديثة ناشرون

سلسلة علوم الحياة الأساسية

جسم الإنسان

ميلاني والدرون

المكتبة الحديثة ناشرون

الطبعة الأولى 2016

ترجمة: فاطمة عباني

التدقيق اللّغوي:

د. عصام الحوراني / مارينا سلوم / عماد الدين فارس

العنوان الأصلي للكتاب:

The human body

Melanie Waldron

© Capstone Global Library Limited 2014

دار الهدى
للطباعة والنشر والتوزيع

المنطقة الصناعيّة

ص.ب: 193 عين مليلة - الجزائر.

الهاتف : 032.44.92.00 - 032.44.95.47

الفاكس: 032.44.94.18

Web : www.elhouda.com

E-mail: darelhouda@yahoo.fr

المكتبة الحديثة ناشرون

الجمهورية اللبنانية - بيروت

النويري - شارع زيدان - بناية التوفيق

تلفاكس : 009611654287

ص.ب : 2564 الرمز البريدي : 11072110

البريد الإلكتروني : alhadissa@hotmail.com

فهرس المحتويات

هل تعلم؟
اكتشف حقائقَ مذهلة
حول جسم الإنسان.

لحظة اكتشاف!
تعلّم اكتشافات مهمة
دفعت عجلة المعرفة قُدماً.

ماذا بعد؟

اقرأ عن آخر البحوث
في علوم الحياة الأساسية.

بعض الكلمات مكتوبة باللّون الأحمر، يمكنك أن تجد معناها في المسرد.

جسمك المذهل

تخيّل نفسك أنّك تحاول أن تصمّم رجلاً آلياً يمكنه القيام بكلّ ما يفعله جسمك، كيف سيبدو؟ كيف ستبرمجه ليفعل كلّ ما يَطلب دماغك من جسمك القيام به؟ سيكون هذا مستحيلاً! جسمك مذهل، فكّر في الأشياء المختلفة التي يمكنك القيام بها في يوم واحد، السّير والقفز والتسلّق أو حتى قراءة كتاب فقط، فكّر في كلّ الحركات البسيطة التي تتطلّبها أبسط الأعمال.

هل تعلم؟
تُنفق بعض الشّركات الملايين على صنع رجال آليّة يمكنها القيام بأعمال البشر الأساسيّة، إلّا أنّه حتى سحب سلسلة مفاتيح من الجيب أمر معقّد بالنسبة إلى أكثر رجال الآليّة المتقدّمة!



يمكن لجسمك التحرّك بطُرق مختلفة والقيام بأمور متعدّدة

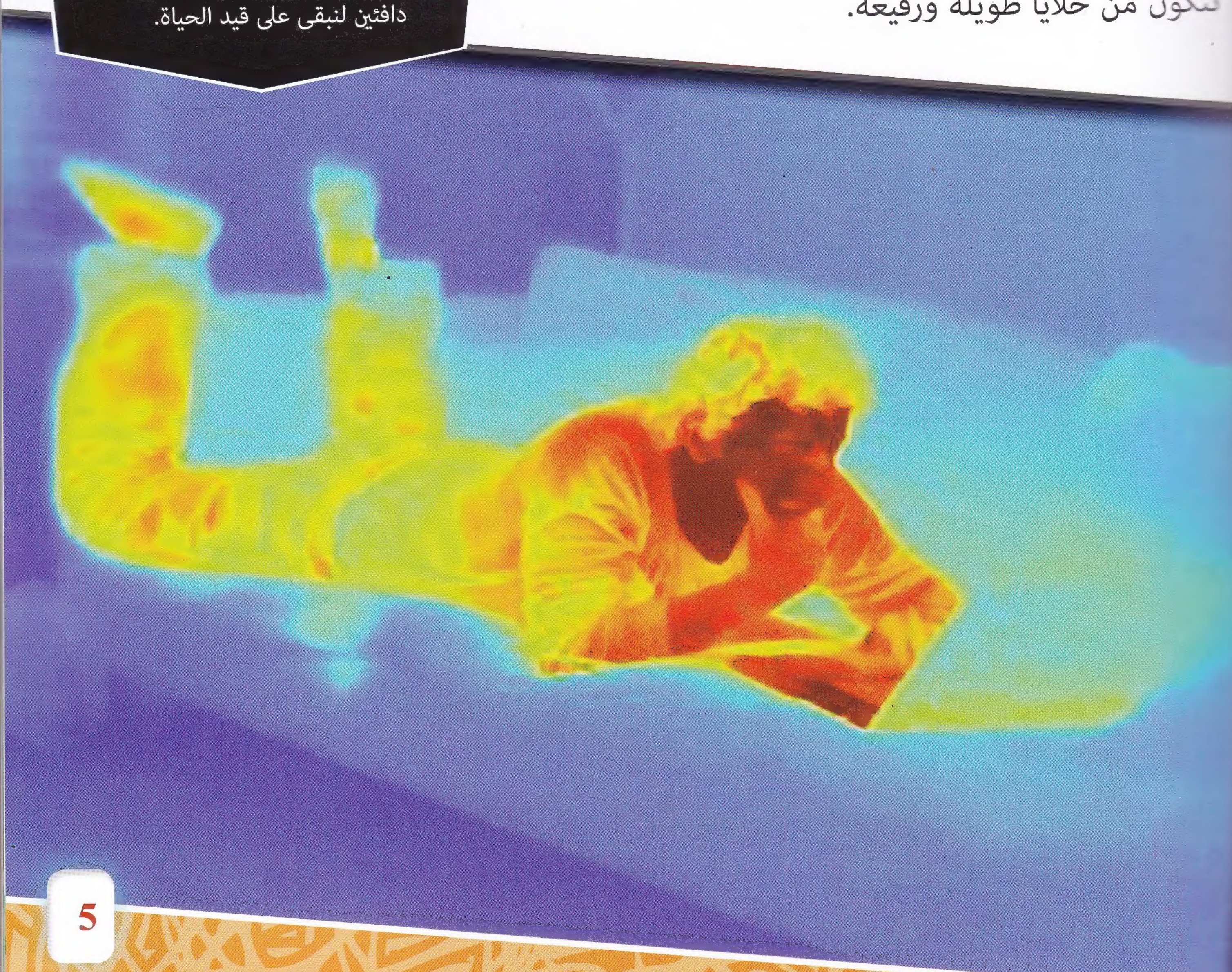
فكّر في الأمر

لو كان عليك التفكير في كلّ أمر يقوم به جسمك لما تمكّنت من القيام بأيّ شيء على الإطلاق! إنّ دماغك وجسمك يعملان معاً للقيام بأمور عديدة لا تحصى من دون حتى أنْ تدرك. سنكتشف في هذا الكتاب بعض هذه الأمور.

ممّ يتألف جسمي؟

يتكوّن كلّ جزء من جسمك من خلايا، وهذه الوحدات الصّغيرة هي العنصر الأساسيّ لكلّ أشكال الحياة. كما يوجد أنواع كثيرة ومختلفة من الخلايا وهي تتوحّد لتقوم بوظائف مختلفة، وعلى سبيل المثال: العضلات تتكوّن من خلايا طويلة ورفيعة.

يعمل جسمك حتّى عندما يكون ساكناً. تظهر هذه الصّورة الحرارة التي يكوّنها الجسم مستخدماً الطّاقة من الطّعام، يجب أن نبقى دافئين لنبقى على قيد الحياة.



كيف يتحرّك جسمي؟

يمكنك أنْ تشعر بالعظام تحت جلدك، وتشكّل هذه العظام الهيكل العظميّ، والهيكل العظميّ يجعل جسمك متماسكاً مانحاً إيّاه شكلاً وقوّة، ومن دون الهيكل العظميّ لظلَّ جسمك على الأرض، وكذلك فإنّ الهيكل العظميّ يمكّن جسمك من الحركة.

ممّ تتألّف العظام؟

تتألّف العظام والأسنان من الكالسيوم في الأغلب، وتحصل على الكالسيوم من بعض الطّعام الذي تتناوله، وبعض العظام الأكبر كتلك التي في ساقيك تملك نخاعاً في الوسط، وهذه مادّة هلامية يصنع فيها جسمك كريّات الدّم.



هذا نموذج لهيكل الإنسان العظميّ. يوجد حوالي 206 عظمة في جسم البالغ.

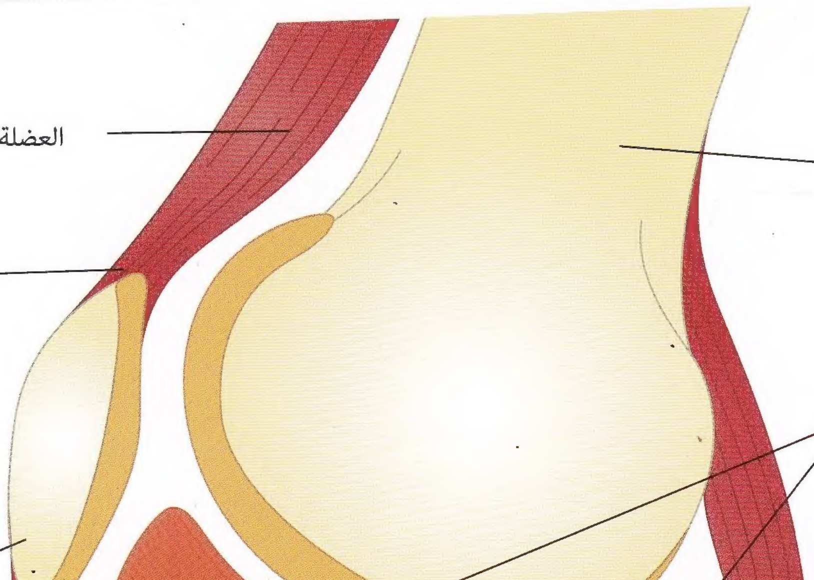
هل تعلم؟

أنّ أطول عظمة في جسمك هي عظمة الفخذ الممتدّة من الورك إلى الرّكبة، والعظمة الأصغر هي داخل أذنك وهي تساعدك على سماع الأصوات، ويحتوي جسمك على أكثر من 200 عظمة، وأكثر من نصفها موجود في يديك وقدميك!

أين تلتقي عظامك؟

إنّ المفاصل هي حيث تلتقي العظام وتتّصل ببعضها، ويوجد أنواع مختلفة من المفاصل تعتمد على الطّريقة التي يجب أنْ تتحرّك فيها العظام، على سبيل المثال:

- مفاصل بجناح واحد: تسمح هذه المفاصل بالحركة إلى الأمام والوراء (الرُّكب مثلاً).
- الرّكبة الكروّية: تسمح بالسّير في كلّ الاتجاهات (الكتفين مثلاً).
- مفصل دائري: تسمح بحركات الاستدارة (الرقبة مثلاً).



هذا رسم بياني لمفصل الرّكبة يمكنك ملاحظة ترابط الأجزاء المختلفة.

ما الذي يجعل مفاصلي تتحرّك؟

لا يمكن لعظامك ومفاصلك أنْ تتحرّك بمفردها؛ فهي تحتاج إلى عضلات وأوتار للإقدام على الحركة، والأوتار لفائف قويّة تربط عظامك بعضلاتك، ويمكن لعضلاتك أنْ تتقلّص، أي: يمكن أنْ تقصر، ويمكنها أنْ ترتخي، أيضاً أي: أنْ تطول.

وعندما تتقلّص عضلاتك تسحب الوتر وهو يحرّك العظمة في اتجاه واحد، وتقوم عضلة أخرى بالارتخاء للقيام بالأمر، وعندما تحتاج إلى أن تحرّك العظمة في الاتجاه المعاكس ترتخي العضلة الأولى وتتقلّص الأخرى.

ماذا بعد؟

إنّ أغلب النّاس وخصوصاً الرياضيين يُلحِقُون الإصابة بأوتارهم، وهذا مؤلم وقد يعني أنّ عليهم الاستراحة لفترة طويلة للسّماح للوتر بالتماثل للشّفاء قبل أنْ يتمكنوا من ممارسة التمارين الرّياضيّة مجدّداً، ويحاول بعض العلماء تطوير أوتار اصطناعية. يمكن أنْ تُربط بالعضلة والعظمة إلى جانب الوتر المضاب لمنحه الدّعم وتسريع الشّفاء.



يحتاج ممارسو الجمباز إلى التمرّن لفترة طويلة. هذا يجعل أجسادهم مرنةً كفاية للتحرّك في وضعيّات مذهلة.

عضلات أخرى

لا تتّصل كلّ عضلة في جسمك بعظمة، إذ تقوم عضلات مختلفة بوظائف مختلفة، كما أنّ معدتك محاطة بعضلات تتقلّص وترتخي لطحن الطّعام، وقلبك مكوّن من عضلات مميّزة تضخ الدّم في أنحاء جسمك، ووجهك مليء بعضلات صغيرة تعمل معاً للقيام بتعابير الوجه كالابتسام والعبوس.

يمكنك إظهار مشاعر كثيرة على وجهك، كالغضب والصّدمة والسّعادة، كلّ هذا بفضل عضلاتك المختلفة.



جرّب هذا!

يمكنك القيام ببعض التجارب البسيطة لتدرك عظمة جسمك، وتريك النشاطات التّالية الفائدة الكبيرة لمفاصلك وعضلاتك حتى في أبسط الوظائف.

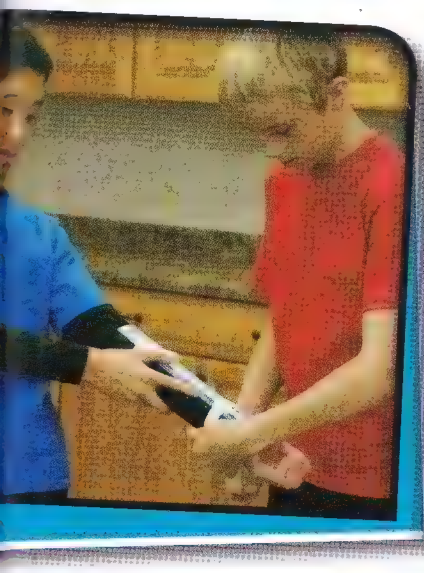
ما تحتاج إليه:

- مسطرة خشبية
- شريط
- أغراض لتلتقطها

الخطوات المتّبعة:

1. مدّد مسطرة خشبية على طول ذراعك داخل كنزة ذات كُمٍّ طويل.

2. ألصق المسطرة في مكانها فوق وأسفل الكوع، وقد يكون من الأسهل أنْ تطلب من صديق مساعدتك في هذا!



3. حاول الآن أنْ تقوم بأمر بسيط مُستخدماً ذراعك، وجرّب أنْ تطبع على آلة مفاتيح على سبيل المثال، كم تجد هذا صعباً؟ أتشعر بأنّ عليك أنْ تحرّك أجزاء أخرى من جسمك؟ على سبيل المثال تحرّك كتفيك لتضع يديك في مكانهما المناسب؟

4. حاول الآن أنْ تضع شيئاً في فمك، سيكون هذا مستحيلاً! تخيّل لو لم تكن تملك مفاصل في ذراعيك لما تمكّنت من أنْ تُطْعِمَ نفسك.



قبضة جيّدة



1 ألصق إبهامك إلى الإصبع المجاور له مجدّداً، قد يكون من الأسهل أنْ تطلب من صديق أنْ يساعدك في القيام بذلك.

2 حاول أنْ تلتقط شيئاً الآن بهذه اليد، أهذا صعب؟ أيّ أشكال التقاطها أصعب بيدك؟



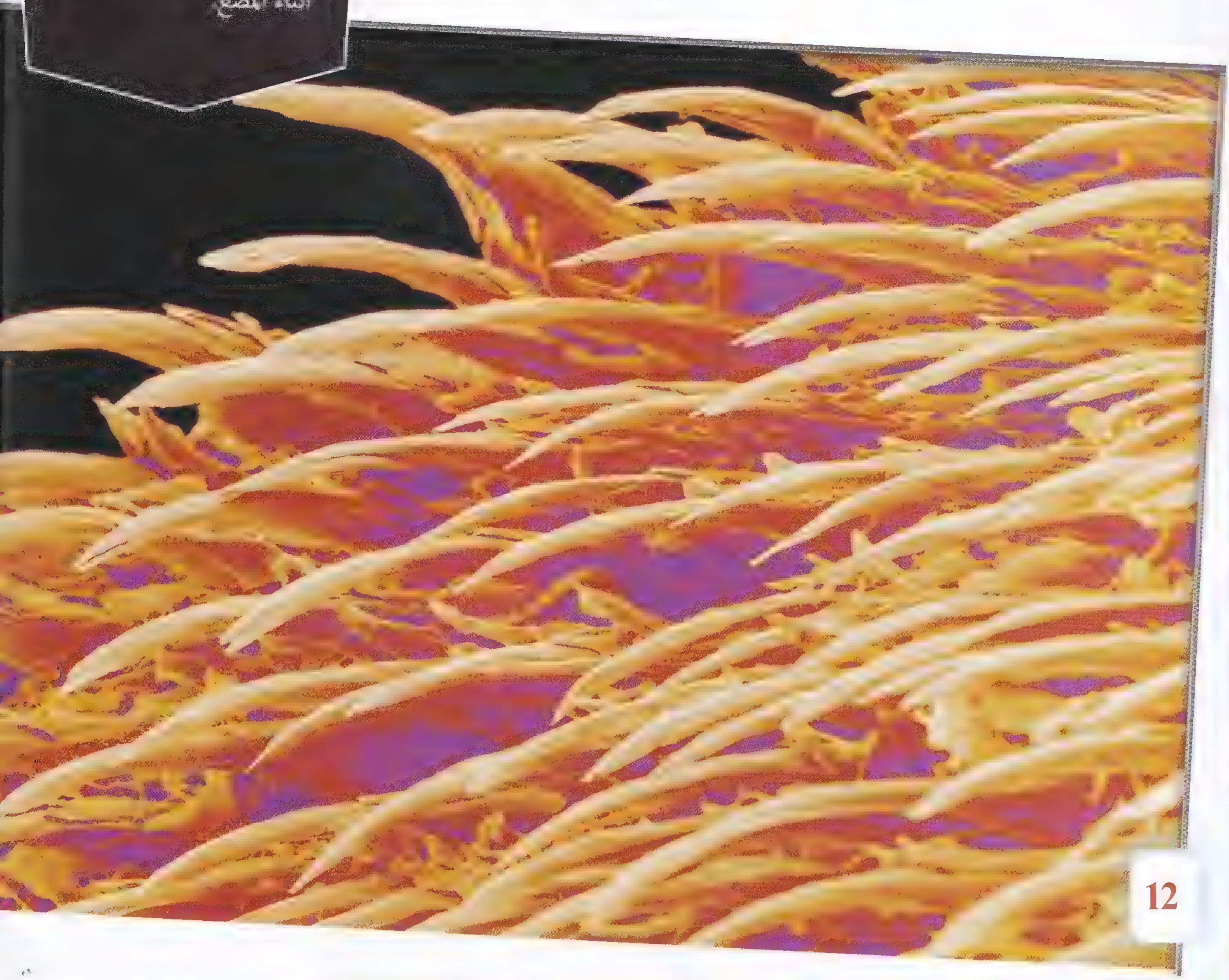
3 فكّر كيف يمكنك التقاط الأشكال ذات الشّكل المختلف، أتحتاج إلى كلتي اليدين؟ أيمكنك استخدام قدمك؟ أتدرك الآن مدى أهمية مفصل الإبهام؟

ما الذي يحفّز جسمي؟

يحتاج جسمك إلى الطّاقة ليبقيك دافئاً ولتتمكّن من التحرّك والنموّ، ويحصل جسمك على هذه الطّاقة من الطّعام الذي يحتوي على الكثير من الموادّ الكيماويّة التي يحتاج إليها جسمك. يُسمّى هذا الطعام غذاء ويشتمل على البروتين والكربوهيدريت والفيتامين والأملاح كالكالسيوم والدّهون.

الحصول على الغذاء من الطّعام

على جسمك أنْ يهضم الطّعام الذي تأكله للحصول على هذا الغذاء، والجزء الأوّل من هذه العمليّة يحدث في فمك، فتمضغ أسنانك الطّعام، يصنع جسمك سائلاً يُسمّى اللّعاب الذي يحتوي على موادَّ كيماويّة تساعد في تفتيت الطّعام، يمزج لسانك اللّعاب والطّعام ثمّ يدفعه إلى أسفل الفم.



هذا جزء من اللّسان تحت المجهر. يمكنك أنْ ترى أنّ السّطح ليس ناعماً. يساعده هذا على الإمساك بالطعام في أثناء المضغ.

البلع

حالما يمضغ فمك الطّعام تقوم حنجرتك ببلعه ودفعه إلى مجرى يُسمّى المريء وهو متّصل بمعدتك، وتقوم العضلات في المريء بدفع الطّعام إلى المعدة.

تحتوي معدتك على سوائل تُسمّى عُصارات هضميّة وهي تحتوي على موادَّ كيماويّة تذيب الطّعام في السّائل وتساعد في استخلاص الغذاء.

ماذا بعد؟

ليس التفاح شهيّاً وصحيّاً فحسب بل يمكنه أنْ ينقذ حياتك أيضاً! اكتشف العلماء مادّة كيميائيّة موجودة في البرتقال والبصل أيضاً وهي يمكنها منع الجلطات الدّموية داخل الجسم، ويمكن أنْ تستخدم هذه المادّة لمنع النوبات القلبيّة.

من الضروري تناول أطعمة صحيّة متنوّعة. كل نوع من الطّعام يحتوي مزيجاً مختلفاً من الغذاء.



وظيفة الأمعاء

بعد أنْ يتمّ مضغ الطّعام يتحوّل إلى سائل في معدتك ومن خلالها يمرّ في أنبوب حلزوني طويل يُسمّى الأمعاء الدّقيقة، وبينما يمرّ الطّعام في الأمعاء الدّقيقة تقوم الأوبار التي تشبه الشّعيرات بامتصاص الغذاء.

وبعد مروره عبر الأمعاء الدّقيقة تنتقل فضلات الطّعام إلى الأمعاء الغليظة، وهنا يمتصّ جسمك الماء من الطّعام.

هل تعلم؟

أنّ طول الجهاز الهضمي لدى البالغ من الفم وحتّى آخر الأمعاء الغليظة يبلغ حوالي تسعة أمتار! والأمعاء الدّقيقة أطول بأربع مرّات من الأمعاء الغليظة، وهي تُسمّى الأمعاء الدّقيقة؛ لأنّها أرفع بكثير من الأمعاء الغليظة.



يمكنك أنْ ترى هنا الأقسام المختلفة للجهاز الهضمي.

ما هو كبدي؟

إنّ كبدك عضو ضخم موجود بجانب معدتك، وكل المواد الكيماويّة التي تمتصّها أمعاءك تذهب إلى الكبد، وهنا تُصنّف وتُرسل إلى أجزاء جسمك التي تحتاج إليها، ويخزّن كبدك بعض الموادّ الكيماويّة ليستخدمها جسمك لاحقاً، وهو يُعيق أيضاً المواد الكيماويّة التي قد تؤذيك ويفتّتها لجعلها أقلّ خطورة.



يحتاج جسمك إلى الماء للعمل كما ينبغي؛ لذا احرص على شربِ كميّة كافية من الماء!

ماذا بعد؟

الكركم بهار يستعمل في الطّهي، وقد عرف الأطباء لسنوات طويلة أنّ هذه المادّة تساعد في تجنب سرطان الأمعاء، وهم يقومون الآن بتجارب ليروا إنْ كان يمكن استعماله لمعالجة من يعانون سرطان الأمعاء أصلاً.

كيف يتعامل جسمي مع المنتجات غير المفيدة؟

لا يحتاج جسمك إلى كلّ الطّعام الذي تأكله، والبقايا هي فضلات، على جسمك التخلّص منها. في الأمعاء الغليظة تمتزج الفضلات مع كائنات صغيرة هي البكتيريا لتشكّل كتلة كبيرة تُسمّى الغائط، وينزل الغائط إلى أسفل الأمعاء الغليظة ليمرّ عبر الشّرج الذي يفتح ليخوّلها النزول.



هل تعلم؟

أنّ أمعاءك تحتوي على مليارات من البكتيريا ولكن لا تقلق فأغلبها لا يضرّ! بل هي تساعد جسمك ليمتصّ الفيتامينات المهمّة، وهي تعتاش من الطّعام غير المهضوم مقلّلة بذلك من حجم الفضلات التي على جسمك التخلّص منها.

احرص على غسل يديك جيّداً بعد الذّهاب إلى الحمّام الهدف هو عدم انتقال بكتيريا الأمعاء إلى أشياء تلمسها.

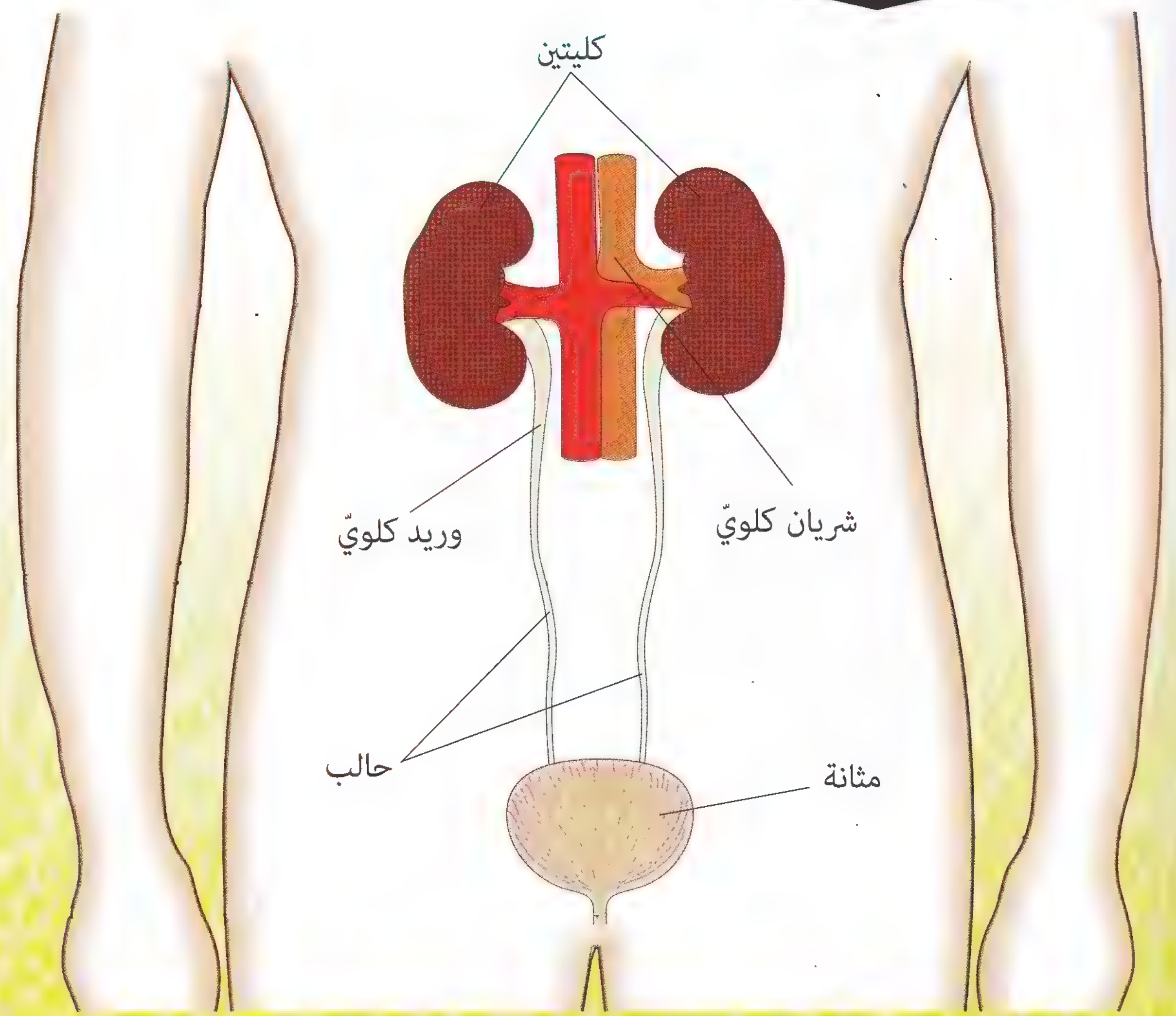
الكليتان والبول

تنظّف كليتاك دمَك بينما تمرّ عبرهما الفضلات الكيميائيّة والمياه تُنْقَلان من دمك إلى البول الذي يُخَزّن في المثانة حتى تصبح جاهزاً لتقصد المرحاض.

ماذا بعد؟

إنّ الأشخاص الذين يعانون من الفشل الكلوي عليهم أنْ يمكثوا ساعات طويلة متصلين بآلات تنظّف دمهم. إلّا أنّ العلماء يطوّرون كِلىً اصطناعية لتقوم بالوظيفة نفسها، وترِبط الكِلية الاصطناعيّة بالفضلات ويمكن للمرضى أنْ يعيشوا حياتهم بشكل طبيعي بينما تقوم هي بتنظيف دمهم بمفردها.

يظهر هذا الرّسم البياني **الجهاز البولي** في الجسم



ماذا يفعل قلبي ورئتاي؟

يدقّ قلبك في كلّ دقيقة من كلّ يوم، وأنت تتنفّس ليلاً ونهاراً. يعمل قلبك ورئتاك معاً للمحافظ على كميّة مناسبة من الأوكسيجين في الجسم، والأوكسيجين غاز موجود في الهواء وهو ضروري للبقاء على قيد الحياة، وتحتاج الخلايا في جسمك إلى الأوكسيجين ليساعدها في الحصول عل الطّاقة من الغذاء.



عندما تركض سريعاً يحتاج جسمك إلى الكثير من الأوكسيجين. عليك التنفّس أسرع وأعمق للحصول على الأوكسيجين الكافي.

رئتاك

عندما تقوم بالشّهيق يدخل الهواء إلى فمك أو أنفك ثمّ إلى قناة تُسمّى القصبة الهوائيّة وهي متّصلة بالرّئتين، ورئتاك مليئتان بعقد هوائيّة صغيرة كالإسفنج تُسمّى النخاريب الهوائيّة.

تبادل الغاز

ـ جـدران النخاريب الهوائيّة رقيقة جداً، والأوكسيجين الـذي تتنفّسه يمرّ عبرها إلى ـمك، وفي الوقت نفسه، ينتقل غاز غير مفيد ـمّى ثاني أوكسيد الكربون إلى الرّئتين من ـدم، وعندما تقوم بالزّفير تتخلّص من غاز ثاني وكسيد الكربون.

لحظة اكتشاف!

عام 1928، اخترع الأطباء في الولايات المتّحدة الأمريكيّة الرّئة الحديديّة وهي آلة تساعد النّاس على التنفّس عندما يكونوا عاجزين عن القيام بذلك، وبدت أوّل رئة حديديّة ككفن معدنيّ. فكان النّاس يستلقون داخلها ولا تظهر سوى رؤوسهم وكان الضّغط في الرّئة الحديديّة يزداد وينقص ليدخل الهواء إلى الرئتين.



يحتوي الهواء الذي تزفره ثاني أوكسيد الكربون.

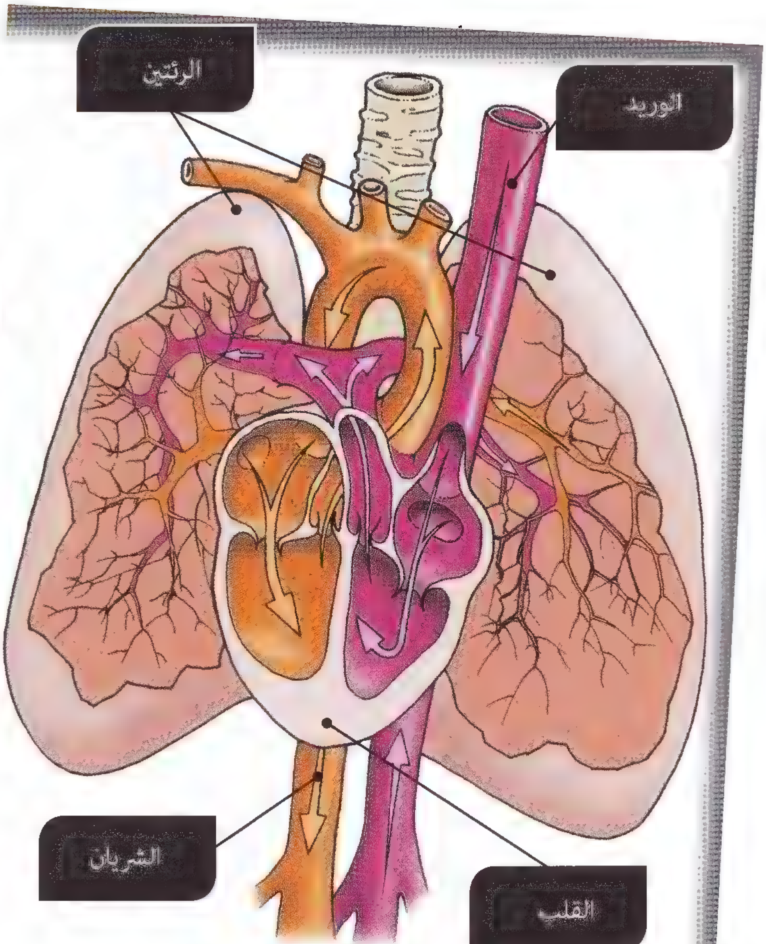
كيف يجري دمي؟

حالما يحصل دمك على الأوكسيجين من رئتيك عليه أنْ يجري في جسمك بالكامل ليوصل الأوكسيجين حيث يجب، وينتقل في قنوات تُسمّى الأوعيّة الدّموية، التي تنقل الدّم من القلب تُسمّى الشرايين، أمّا التي تنقل الدّم إلى القلب فتُسمّى الأوردة.

لحظة اكتشاف!

في أوائل عام 1600، أجرى ويليم هارفي وهو طبيب إنكليزي، بعض التجارب على جثث ليحاول اكتشاف كيف يجري الدّم في الجسم، وقد أدرك أنّ القلب مسؤول عن ضخّ الدّم عبر الشرايين، وأنّ الأوردة كانت تُعيد نقل الدّم إلى القلب.

يظهر هذا الرّسم الإيضاحي القلب والرئتين والأوردة والشّرايين التي تنقل الدّم منهما وإليهما.



إنّ قلبك هو الذي يؤمّن القوّة اللّازمة لضخّ الدّم في أنحاء جسمك كلّه، وبينما هو ينبض يقوم بالتقلّص وهذا يؤدّي إلى ضخّ الدّم، ويملك قلبك قسمين: قسم يضخّ الدّم إلى الرّئتين وقسم يضخّ الدّم في أنحاء الجسم.

ماذا يوجد في جسمي أيضاً؟

ـفي دمك موادَّ كيميائيّة كثيرة إلى جسمك كلّه إضافة إلى الأوكسيجين والغذاء، ولونه أحمر ـبب كريّات الدّم الحمراء التي تحمل الأوكسيجين، وهو يحتوي كريّات دم بيضاء أيضاً التي ـارب الأمراض والجراثيم، والصّفائح في جسمك تجعل الدّم لزجاً وتشكّل قوباء عندما تجرح ـسك.



هكذا يبدو دَمُك عند تكبيره. الأقراص الحمراء هي كريّات الدّم الحمراء.

جرّب هذا!

إنّ معدّل تنفسك يعني عدد المرّات التي تتنفّس فيها في دقيقة واحدة، ومعدّل نبضك يعني كم مرّة يخفق قلبك في الدّقيقة الواحدة.

المتوقّع حدوثه: سيكون معدّل تنفّسي هو معدّل نبضي عندما أكون في حالة راحة، وسيزيدان عندما أتحرّك ويبلغان القصوى عندما أمارس تمريناً قاسياً .

ما تحتاج إليه:

- ساعة توقيت
- ورقة
- قلم رصاص

1 اجلس وحاول أنْ تبقى مرتاحاً لبعض الوقت.

2 استعمل ساعة التوقيت لتضبط دقيقة وعدّ عدد المرّات التي تنفّست فيها في أثناء هذه الدّقيقة. ثمّ دوّن الرّقم فهو معدّل تنفّسك في أثناء الرّاحة.





3 قمْ الآن بقياس نبضك مدّة دقيقة، واعرف نبضك من خلال وضع إصبعين على معصمك ودوّن الرّقم.



٤) قفْ الآن وسرْ قليلاً لمدّة دقيقة، ثمّ كرّر الخطوتين 2 و3 لتقيس معدّل تنفّسك ونبضك، ثمّ قُمْ بتدوين هذين المعدّلين في أثناء الحركة.

٥) الخطوة التّالية هي قيامك بتمرين قاسٍ، ربّما القفز أو الرّكض إنْ كنت في الخارج، وقمْ بهذا الأمر لمدّة ثلاث دقائق أقلّه، وحالما تتوقّف قمْ بقياس معدّل تنفّسك ونبضك مجدّداً لمدة دقيقة ودوّن الرّقم.



٦) انظر إلى أرقام معدّل تنفسك ونبضك التي دوّنتها، هل صدّقت الفرضية؟

ما هي حواسّي؟

يملك جسمك خمس حواس وهي تجعلك تُدرك ما حولك، كما يمكنها أنْ تحذّرك من خط
وتبقيك آمناً! حواسك الخمسة هي النّظر والسّمع والشّم والذّوق واللّمس.

نصدّق عندما نرى

تستخدم عينيك للرؤية، ويدخل الضوء إلى عينيك عبر الفتحة السّوداء الصّغيرة في الوسط المسـ
بؤبؤ، ويعبر الضوء عندها عبر العدسة، وهذا يغيّر الشّكل حتى تتمكّن أنْ تركّز على أمور بعيد
ثمّ يتوقّف الضوء عند الجدار الأسود في عينك المسمّاة القرنية.



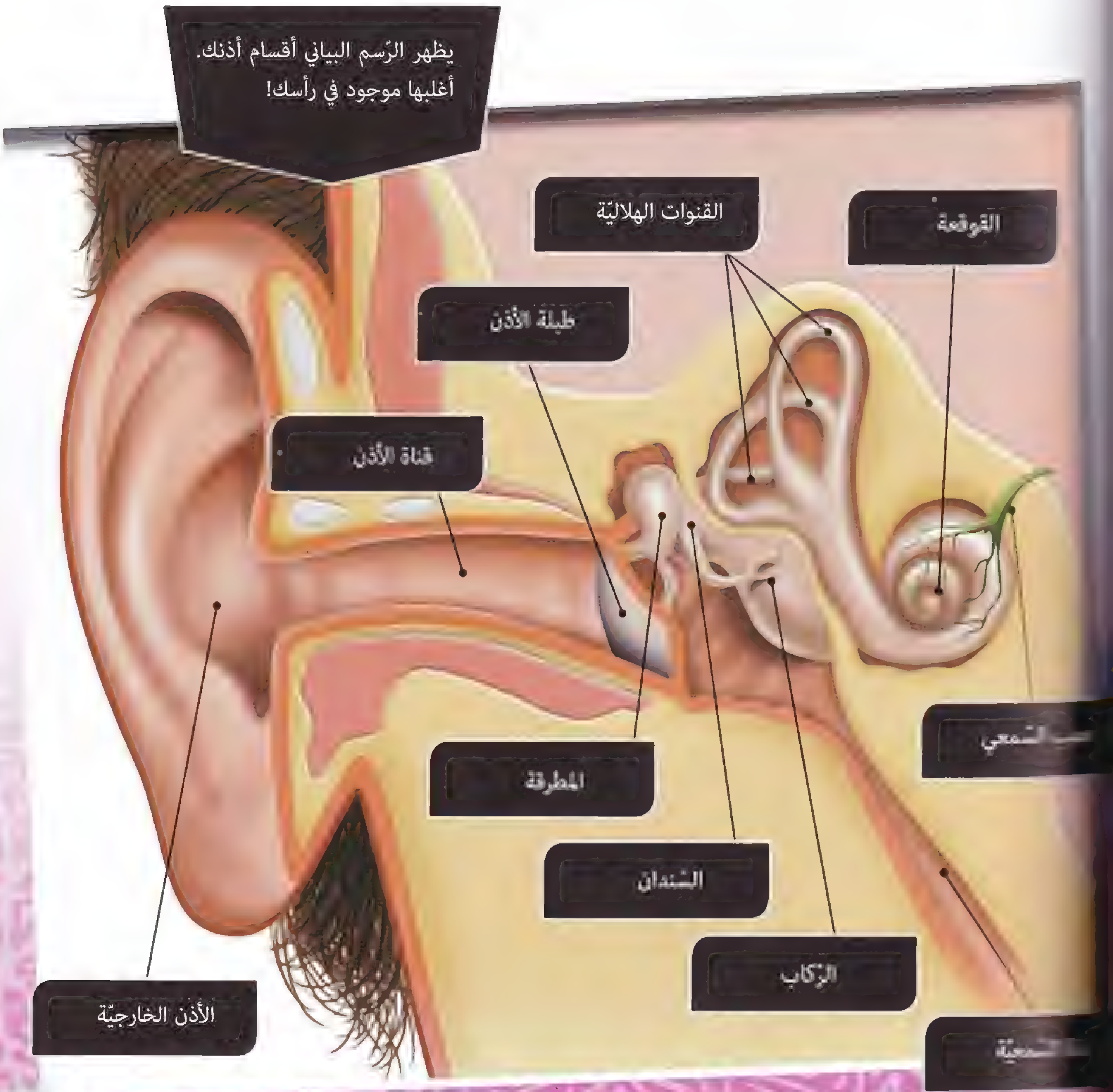
ماذا بعد؟

يمكن لبعض العميان أنْ يخـ
لزرع في الشّبكيّة لمساعدتهم
الرؤية مجدّداً، ويجب أنْ يكون
مزوّداً ببطاريات صغيرة توضع
الأذن، ويطوّر العلماء الآن نظ
شمسيّة يمكنها أنْ ترسل قوّة شـ
من ضوء الشّمس إلى الزّرع بحيـ
يعود من حاجة إلى بطاريّة.

اسمع هذا

ستخدم أذنيك لتسمع، فتعبر الموجات الصوتيّة أذنك إلى قناة الأذن ثمّ ترتطم بطبلة الأذن التي دأ بالارتجاج، وتبدأ ثلاث عظمات صغيرة داخل أذنك بالتحرّك، وهذا يدفع بسائل إلى القوقعة تي تبدو كصدفة صغيرة، وترسل شعيرات داخل القوقعة إشارات إلى الدّماغ وتسمع الصوت!

يظهر الرّسم البياني أقسام أذنك.
أغلبها موجود في رأسك!



كيف أشمّ وأتذوّق؟

تستخدم أنفك لتشمّ الأشياء، وتنتقل الرّوائح كذرّاتٍ بسيطة في الهواء، فتدخل أنفك عندما تتنفّس وترتطم بشعيرات في أنفك تُسمّى رموشاً، ويمكن للرّموش أن تميّز روائح كثيرة.

تستخدم فمك وخصوصاً لسانك لتتذوّق الأشياء، ولسانك مُغطّى بآلاف براعم التذوّق الصغيرة التي تتذوّق الأطعمة المختلفة، الحلوة والمالحة والحامضة والمـُرّة، والذّوق مرتبط بالشّمّ وغالباً ما تتذوقه هو الرائحة.

لحظة اكتشاف!

عام 2008، اكتشف العلماء أنّ النّا[س] يشتمون الخوف فعلاً، جمعوا نماذج عر[ق] من آباط لاعبي قفز حُرٍّ خائفين وطلب[وا] من المتطوعين أنْ يشتمّوا النّماذج، وك[ان] المتطوعون يخضعون لمسح لِأدمغتهم [في] أثناء التجربة، ولاحظ العلماء أنّ الأجزا[ء] في الدّماغ المرتبطة بالخوف قد أثيرت.



قد تحمينا حاسّة الشّم! عندما تكون رائحة شيء كريهة فهذا تحذير لكي لا نأكله أو نشربه.

المِسْ واشْعُر

ستخدم جلدك من أجل حاسّة اللّمس، ويوجد أسفل جلدك عقد عصبيّة كثيرة تحدّد أشياء ختلفة كالحرارة والبرد والألم واللّمسة الخفيفة والقوية. كما تملك بعض الأجزاء في جلدك عقد صبيَة أكثر من الأخرى، وهي بالتّالي حسّاسة أكثر من غيرها، وإنَّ أطرافَ أصابعك وشفتيك وقدميك هي الأجزاء الأكثر حساسيّة في جسمك.

> أصابعك حسّاسة جداً تجاه اللّمس. يمكنك تحديد الأشياء عبر لمسها فقط. لن يسعك القيام بهذا بكوعك.



جرّب هذا!

ما مدى حساسيّة أصابعي مقارنة بالأجزاء الأخرى في جسمي؟

المتوقَّع حصوله: حاسّة اللّمس في أصابعي أفضل من ذراعي.



ما تحتاج إليه:

عصابة للعينين

صديق لتعمل معه

أشياء كثيرة ملمسها مختلف ولكن أشكالها مشابهة، اختر أشياء ناعمة وقاسية وأشياء متوسّطة النعومة والخشونة! على سبيل المثال: يمكنك استخدام برتقالة وحجر وكرة قطنية وطابة كرة مضرب وتفّاحة وكرسيّ ومعجون وبيضة، يوجد خيارات لا تحصى!

الخطوات المتَّبعة:



1. على أحدكما أنْ يقرّر من سيرتدي عصابة العينين، ضعها جيّداً وكُنْ حريصاً على ألّا يمكنك أنْ ترى!

2. على الشّخص المعصوب العينين أنْ يجلس على كرسيٍّ ويرفع كمّاً واحداً من الكنزة بحيث يكون الجلد بادياً على أَحَدِ الذراعين، وعلى الشّخص الآخر أن ينتقي غرضاً ويقرّبه ليلامس الذراع.

3. على الشّخص المعصوب العينين أنْ يحاول أنْ يحزر ما هو الغرض، وعلى الشّخص الآخر أنْ يدوّن عدد الإجابات الصّحيحة.



4. وبعد أنْ يتمّ استخدام الأغراض كلّها على الشّخص المعصوب العينين أنْ يحاول أنْ يحزر الأغراض مجدّداً لكن عبر لمسها بأصابعه. على الشّخص الآخر أنْ يُعطيه الأغراض واحداً تلو الآخر ويدوّن عدد الإجابات الصّحيحة.

انظر الآن إلى النتائج، هل كانت إجابات المعصوب العينين صحيحة أكثر عندما لمسها بذراعه أو أصابعه؟



كرر الآن التجربة بعد أنْ تُبدّلا الأماكن ليتسنّى لكليكما أنْ تحزرا النتائج، وقارنا النّتائج هل هي متشابهة؟

كيف يتحكّم دماغي بجسمي؟

إنّ دماغك هو مركز التحكّم في جسمك، وهو يعمل طوال اليوم ليلاً ونهاراً مُسْتَقْبِلاً رسائل من كلّ جسمك ومُعِيداً إرسالها مجدّداً، ودماغك عضو معقّد وغامض جداً وحتى الآن لم يتمكّن العلماء من فهم كيف يعمل تماماً.

دماغك معقّد أكثر من أيّ حاسوب. يُساعدك على القيام بأمور كثيرة في آن، بينما يُبقي جسمك يعمل بشكل منظّم ويبقيك على قيد الحياة!



إنشاء تواصل

كلما تعلّمت شيئاً جديداً كتعلم ركوب الدراجة ينشِئ دماغك تواصلاً جديداً مع خلايا دماغية مختلفة، وفي المرة التّالية التي تركب فيها دراجة تجد الأمر أسهل، لأنّ التواصل الذي صنعته سابقاً ما زال موجوداً.

مناطق مختلفة في الدّماغ

إنّ دماغك مكوّن من مناطق مسؤولة عن أمور مختلفة، فالقسم الأساسيّ يُسمّى المخ وهو مسؤول عن أمور، كالحركة والتفكير والتحدّث، وتخزّن ذكرياتك في جميع أرجاء دماغك.

لحظة اكتشاف!

أظهرت دراسة أمريكية أجريت عام 1990 أنّ دماغ الإنسان يمرّ بعملية تجديد شبكة أسلاك في سنين المراهقة، وبعض الأجزاء في الدّماغ تصبح أسرع وأقوى، وأجزاء أخرى تتقلّص وهي التي لا تُستخدم بكثرة، ويعتقد العلماء أنّ هذه العملية يمكن لها أنّ تساعد في تفسير بعض تصرّفات المراهقين كالتقلّبات المزاجيّة.

يظهر هذا النموذج أقسام الدّماغ.
إنّ تضرّر جزء كالجزء الّذي يتحكم بالكلام قد يفقد القدرة على الكلام.



ما هو الجهاز العصبيّ؟

يحتاج دماغك إلى أنْ يكون متّصلاً بباقي جسمك ليتمكّن من استلام الرّسائل وإرسالها، وتؤمّن أعصابك هذا الاتصال، وجهازك العصبيّ شبكة كبيرة من الأعصاب تَصِلُ أجزاء الجسم كلّها معاً. ويوجد آلاف الكيلومترات من الأعصاب في جسمك!

يحتوي العمود الفقري على الرّزمة الأساسيّة من الأعصاب في جهازك العصبي، وهي تُسمّى النخاع الشوكيّ، وتتفرّع من النخاع كل أعصاب الساقين والذراعين وباقي الجسم.



إنْ تعرّض النخاع الشوكيّ الأذى فقد تتأذّى الأعصاب داخله أيضاً هذا يعني أنّ مناطق الجسم أسفل الجزء المتضرّر كالسّاقين قد لا تعمل كما ينبغي.

ماذا بعد؟

تعرّض نخاع رجل سبعينيّ من الولايات المتّحدة الأمريكيّة لإصابة في حادث سير، وأصبح عاجزاً عن السّير والإمساك بالأشياء بيديه على الرّغم من أنّه يستطيع تحريك ذراعيه، فقام الجرّاحون في جامعة واشنطن الطّبية بإعادة سِلك أعصاب الإمساك إلى أعصاب الذراع الأخرى، ويتعلّم الرّجل مجدّداً الآن كيف يستخدم يديه.

المنعكسات

يحتاج جسمك إلى أنْ يقوم بردّة فعل سريعة على أمر ما من دون حاجة للتفكير قبلها، وتتولّى المنعكسات في جهازك العصبيّ هذا الأمر، والمنعكسات هي الأفعال البسيطة التي لا يسعك السيطرة عليها أحياناً كالسّعال إنْ غصّ الإنسان بالطّعام.



يملك الأطفال حديثي الولادة انعكاس القبضة. إنْ أمسكت يد طفل فيُمسك بيدك بسرعة.

كيف يحارب جسمي الأمراض والالتهابات؟

يحارب جسمك في كلّ ثانية الجراثيم وهي كائنات صغيرة كالفيروسات والبكتيريا، وقد تدخل هذه الجراثيم جسمك وتجعلك مريضاً، لذا يساعدك جهاز المناعة في الجسم بمحاربة هذه الجراثيم.

ممنوع الدّخول !

يشكّل جلدك جزءاً من جهازك المناعي فهو يُغطّي جسمك، وبالتّالي يمنع دخول الجراثيم، إنْ تنفّست ودخلت الجراثيم إلى رئتيك تَعْلَق في سائل لزج يُسمّى المخاط، وتدفع الشّعيرات المخاط إلى الحنجرة وعندما تبلع ينزل المخاط إلى المعدة، وتهاجم معدتك الجراثيم عبر الأسيد كذلك، ويوجد المزيد من المخاط في الأمعاء للتصدي لأيّ جراثيم تنفذ إلى الدّاخل.

ويوجد موادّ أخرى في الجسم تحارب الجراثيم أيضاً، فالصّمغ مثلاً يساعد على إبقاء الجراثيم خارج الأذن، والموادّ الكيميائيّة في الدّموع واللّعاب تحارب الجراثيم في الفم والعينين.



يمنع الجلد جراثيم كثيرة من دخول جسمك.

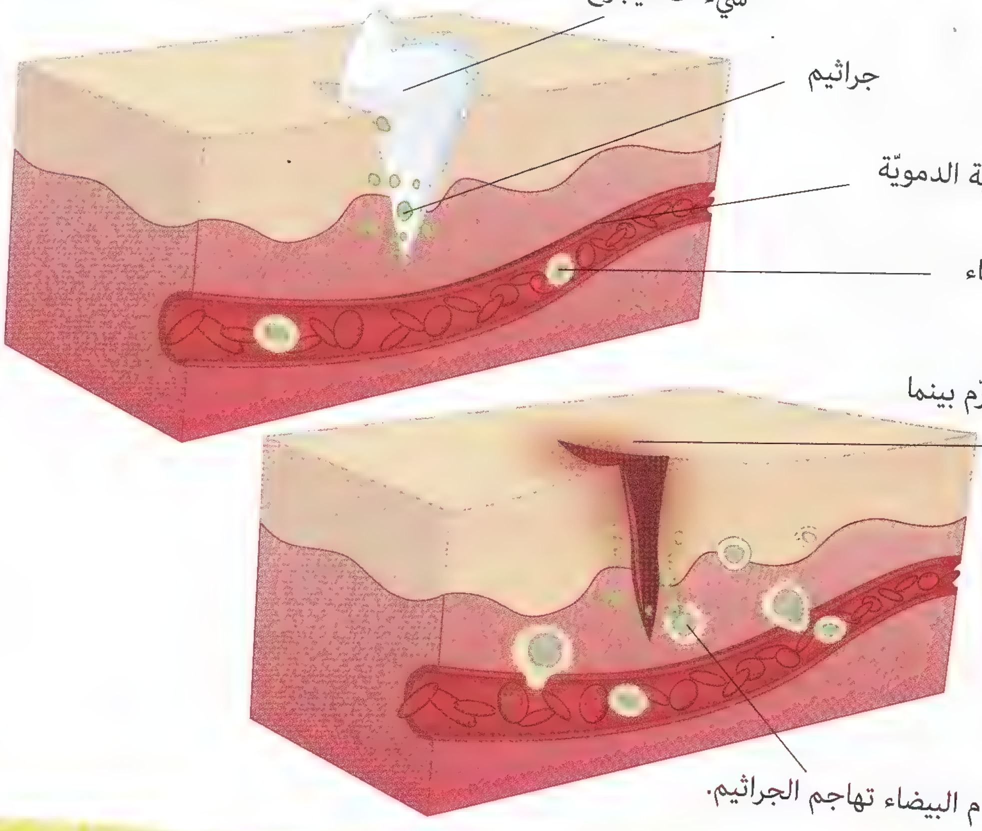
محاربة الجراثيم

تنجح بعض الجراثيم في تخطي الدفاع الخارجي والوصول إلى الدم وداخل الجسم، كما يمكن لكريات الدم البيضاء محاربة هذه الجراثيم والتخلّص من الكثير منها.

لحظة اكتشاف!

كان لويس باستير عالماً فرنسيّاً، وفي عام 1850، قد لاحظ أنّ البكتيريا جعلت مذاق الحليب يصبح حامضاً فاستنتج أنّ تَسْخين ثمّ تبريد السّوائل يؤدّي إلى التخلّص من البكتيريا، وتُسمّى هذه العملية التعقيم وما زالت تُستخدم لإبقاء الطّعام والسّوائل طازجة أكثر.

عندما تجرح نفسك، تتسرّب كريّات الدّم البيضاء من أوعية دمك لمهاجمة أيّ جراثيم قد تدخل جسمك.



ما هي الأمراض؟

قد تتجاوز الجراثيم أحياناً الدّفاع الذي يؤمّنه جسمك وتؤدّي إلى مرضك، أمّا الأمراض الأخ... كالسّرطان فهي تحدث من تلقاء نفسها داخل الجسم عندما تتوقّف بعض الخلايا عن العمل ك... ينبغي، فتثير المشاكل. ولكن يمكن الشّفاء من بعض الأمراض بالأدوية والعلاج، ويمكن الو... من أمراض أخرى عبر اللّقاح. واللّقاحات أدوية تجعل الجسم يُنْتِجُ موادّ كيماويّة تُسمّى أجـ... مضادة للالتهابات وهي تبقى في الجسم جاهزة لتهاجم الجراثيم التي تسبّب المرض.



يساعد اللّقا... على إبقائك سلي... وحمايتك م... الأمراض القاتلة.

لحظة اكتشاف!

عام 1796، صنع طبيب يُسمّى إدوارد جنر لُقاحاً لمرض يُسمّى الجدري، وأخذ الجراثيم من مرض يُسمّى الجدري البقري ووضعها على شقّ في ذارع صبيّ ابن ثماني سنوات، وبعد عدّة أسابيع، وضع جنر الجدري لدى الصبي فلم يتطوّر المرض، لأنّ جدري البقر جعل جسمه يُنْتِج مضاداً للالتهابات قضى على الجدري وجدري البقر، فكان هذا أوّل لُقاح صنع!

ما هي الحساسيّة؟

قد يتفاعل دفاع جسمك أحياناً بشكل قوي جداً لشيء ولا يُعدّ هذا مضرّاً في الواقع، وهذه تُسمّى الحساسيّة، فقد يُعاني النّاس الحساسيّة من أشياء مختلفة كالمكسّرات والبيض ولسعات الدّبابير وقصاصات الشّعر، وحُمّى القشّ هي حساسيّة على غبار اللّقاح من الأزهار والشّجر التي قد تجعل عينيك حمراوين وترغب بحكهما وقد تُصاب بالرّشح.

تورّمت يد الفتاة عندما لسعتها النّحلة



هل تعلم؟

أنّ بعض النّاس يصابون بالحساسيّة من أشياء غريبة جداً كالماء وأشعة الشّمس واللّمس والبرد. عادة ما يسفر عن الحساسيّة حشرات حمراء ومؤلمة على الجسم تُسمّى بثرات.

كيف أكبر وأظلّ سليماً؟

مُذْ كُنتَ مولوداً وحتى تصبح بالغاً يحتاج جسمك إلى أنْ يكبر ويتغيّر، ولكن قبل أنْ تولد كل يجب أنْ تتكوّن! ويتكوّن الأطفال عندما تتّحد بويضة من الأمّ مع مني من الأب، وهذا يعني أنّ البيضة قد لُقحت ويمكن أنْ تنمو لتصبح طفلاً.

بعد حوالي 8 أسابيع من التلقيح، كبرت البويضة لتصبح جنيناً يملك ذراعين وساقين ووجهاً.



هل تعلم؟

يتكون توأم عندما تنقسم بويضة ملقّحة إلى اثنتين. وهذا يعني أنّ الطفلين يملكان الجينات نفسها في خلاياهما، والجينات هي من تملي على الخلايا كيف تكون. لذا يبدو التوأم متطابقين. والتوأم الأخوان يتكونان عندما تملك الأم بويضتين ملقحتين من منيين مختلفين. وهذا يعني أنّ التوأم يملكان بعض الجينات المختلفة لذا يكونان غير متطابقين.

نموّ الأطفال

بعد حوالى ثمانية أسابيع تنمو البويضة الملقّحة إلى مخلوق صغير يُسمّى الجنين، يحصل الجنين على الطّعام والأوكسيجين من الأمّ عبر الحبل السريّ المتّصل بسرّة الجنين.

وبعد حوالى أربعين أسبوعاً داخل رحم الأمّ يصبح الجنين مولوداً وجاهزاً ليولد، وعندما يولد يُقَصُّ الحبل وعلى الطّفل أن يتنفّس ويأكل بمفرده، كما يمكن له أنْ يشرب الحليب فقط لبضعة أشهر ثمّ يبدأ بتناول أطعمة صلبة.



إطعام نفسك من بين الأشياء الكثيرة التي كان عليك أن تتعلمها كطفل.

كيف أعتني بجسمي؟

لتساعد جسمك لينمو كما ينبغي ويبقى سليماً ويحصل على الطّاقة عليك أنْ تتناول طعام صحيّاً! تناول أطعمة متنوّعة يساعد في حصولك على أنواع مختلفة من الغذاء قدر المستطاع وعلى سبيل المثال:

- البروتين: تحتاج البروتين لتنمو وتقوّم الخلايا المتضرّرة، اللّحوم والبيض والمكسّرات تحوي كميّة كبيرة من البروتين.



- الكربوهيدريت: تحتاج إلى الكربوهيدريت لتحصل على الطاقة، كالخبز والمعكرونة والحبوب تحتوي على الكربوهيدريت.
- الدّهون: تحتاج إلى القليل من الدّهون في غذائك لتحصل على الطّاقة ولتساعد جسمك ليمتصّ الفيتامينات، فالزّبدة والجبنة تحتويان على الدّهون.
- الفيتامينات والمعادن: يوجد أنواع كثيرة ومختلفة من الفيتامينات والمعادن، إنّها تقوم بوظائف عديدة كإبقاء عظامك قويّة وتقوية جهازك المناعي وصنع كريّات الدّم الحمراء، وتحتوي الفواكه والخضار على أنواع مختلفة من الفيتامينات والمعادن.

حرّك جسمك!

ممارسة التّمارين وسيلة أخرى لتبقى سليماً، ويشمل التّمرين أيّ شيء، من السّير إلى لعب رياضة جماعيّة، كما يوجد تمارين كثيرة ويوجد تمرين يناسب كلّ شخص.



عندما تتمرّن، يفرز جسمك موادّ كيميائيّة تُسمّى **الإندورفين** تشعرك بالسّعادة.

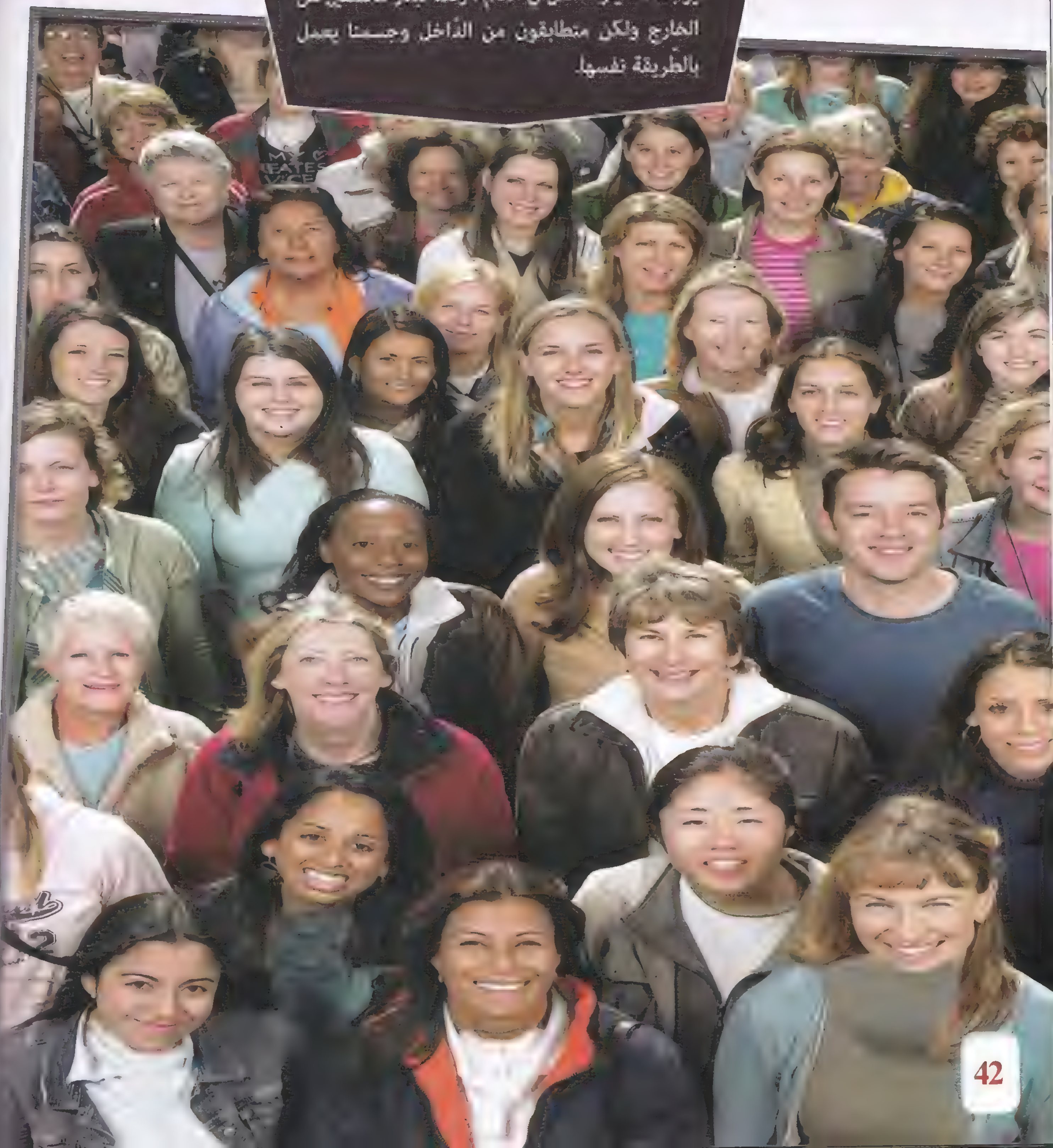
هل تعلم؟

تتمتّع بعض الأطعمة بفوائد صحيّة كثيرة لذا أطلق عليها تسمية أطعمة خارقة، وبعض الأطعمة الخارقة للأطفال هي الفريز والتوت والطماطم واللبن والملفوف والتوفو والسلمون والكاكاو والفاصولياء والحبوب والقرفة: لذا أضف هذه إلى لائحة أطعمتك!

ماذا تعلّمت عن جسمي؟

إنّ جسمك آلة طبيعيّة مذهلة ينمو من مجموعة من الخلايا إلى مصنع معقّد تحدث فيه أمور كثيرة دائماً، ويقوم جسمك بآلاف الأمور تلقائيّاً، ومن دون أنْ تلاحظ.

يوجد ٧ مليار شخص في العالم، وكلّنا نبدو مختلفين من الخارج ولكن متطابقون من الدّاخل وجسمنا يعمل بالطّريقة نفسها.



يوجد أجهزة مختلفة داخل جسمك تعمل معاً لتبقى سليماً وحيّاً، ويُبقيك الهيكل والعضلات والمفاصل مستقيماً وقادراً على الحركة، كما يعالج جهازك الهضمي الطّعام ويتخلّص من الفضلات، ويعمل قلبك مع رئتيك لإيصال الأوكسيجين إلى الجسم، وتبقيك حواسك مدركاً لما حولك، ويوصل جهازك العصبيّ الرّسائل من وإلى الدّماغ الذي يتحكّم بكلّ شيء!

القيام بأمور مذهلة

يمكننا استخدام أجسامنا للقيام بأشياء مذهلة، ويمكن لأدمغتنا أنْ تفكّر بأفكار معقّدة وتحلّ مشاكلَ مستعصية، ويمكن لنا أنْ نستخدم أدمغتنا وأيدينا معاً لخلق قطع فنية جميلة وأدوات عمليّة.

كما لا يمكننا أنْ نعتمد على جسمنا ليعتني بنفسه وحده، بل علينا أنْ نساعده، وعلينا أنْ نهتمّ بطعامنا ونتمرّن ونشرب قدراً كافياً من المياه، وعلينا أنْ نحرص على أنْ ننال قِسطاً وافراً من النّوم أيضاً حتى يتمكّن الجسم والدّماغ من الاستراحة.



عندما نبقي أجسامنا وأدمغتنا نشيطين، يمكننا القيام بأمور مذهلة كمتسلّق الصّخور هذا.

مسرد بالكلمات الصعبة

يمتصّ: يتشرّب

مادّة أسيد كيميائيّة: أسيد في المعدة يحلّل الطّعام.

عقدة هوائية: أكياس هوائيّة في الرئتين.

ضدّ الالتهاب: جزء في الدّم يتفاعل مع المرض لحماية الجسم، وهو يبقى في الجسم جاهزاً لأيّ مرض.

الشّريان: أوعية دموية تنقل الدّم من القلب.

كائن مجهريّ بكتيري: أغلبها مفيد، لأنّها تساعد الجسم في هضم الطّعام مثلاً، ولكن بعضها قد يؤدّي إلى أمراض.

المثانة: عضو داخل الجسم يُجَمَّعُ فيه البول.

كريّات الدّم: هي كريّات في الدّم تنقل الأوكسيجين (كريّات الدّم الحمراء) أو تحارب الالتهابات (كريّات الدّم البيضاء)

جلطة دموية: كتلة دم في الجسم قد تؤدّي إلى نوبة قلبية.

الكالسيوم: غذاء موجود في الجبنة والحليب وهو مهمّ لبناء العظام والأسنان.

السّرطان: مرض؛ بحيث تنقسم الخلايا وتنمو بسرعة فائقة

الكربوهيدريت: غذاء موجود في الأطعمة كالحبوب والخبز وهو مهمّ لمنح الطّاقة.

الخليّة: جزء دقيق في الإنسان أو النّبات

المخ: الجزء الأكبر في الدّماغ الذي يتحكّم بالحركة والتفكير

القوقعة: أنبوب في الأذن يحتوي على عقد عصبيّة تساعد على السّمع

هضم: تفتيت الطّعام إلى موادّ يمكن استخدامها في الجسم

الجهاز الهضمي: أجزاء في الجسم تعمل معاً على تفتيت الطّعام الذي يمكن الاستفادة منه في الجسم كالطّاقة. ويتألّف جهاز الإنسان الهضمي من الفم والمريء والمعدة والأمعاء.

قناة الأذن: جزء في الأذن يمتدّ من الدّاخل إلى طبلة الأذن

طبلة الأذن: جزء من الأذن داخل الرّأس يستقبل الأصوات

أندورفين: مادّة كيميائيّة يُطلقها الدّماغ تجعلنا نشعر بالسّعادة

تلقيح: عندما يتّحد مَنِي من الذّكر ببويضة من الأنثى، وحالما يَحْدُث التّلقيح يمكن للبويضة أنْ تصبح جنيناً.

الجينات: أجزاء من الجسم نرثها من أهلنا وهي تحدّد بعض الصّفات كلون العينين والشّعر.

جهاز المناعة: جهاز يتألّف من أعضاء وأنسجة وخلايا تحمي الجسم من الأمراض والالتهابات.

الزّرع: شيء يوضع في الجسم عبر عملية

القزحية: دائرة ملوّنة حول مقلة العين

الكليتان: عضوان في الجسم يعملان على تخليص الدّم من الماء والفضلات الكيميائيّة.

الأمعاء الغليظة: جزء من الجسم حيث يمتصّ الماء من الطّعام وتتكوّن الفضلات الصّلبة.

العضلة: مجموعة من الألياف تحرّك الجسم عبر الشّدّ والاسترخاء.

ألياف العصب: تحمل الرّسائل من وإلى الدّماغ وأجزاء الدّماغ.

العقد العصبية: جزء من العصب يجعلنا نشعر بالأشياء التي نلمسها.

الغذاء: مادّة في الطّعام تستخدمها أجسامنا لنكبر وننمو.

المري: أنبوب ينقل الطّعام من الفم إلى المعدة

العضو: جزء من الجسم يؤدّي وظيفة معيّنة، والقلب والرئتان والجلد والعينان، كلّ هذه أعضاء.

الصّفائح: أجزاء في الدّم على شكل قرص مدمج تساعد الدّم على التجمد.

غبار اللّقاح: بودرة صفراء تصنعها الزّهرة.

البروتين: غذاء نحصل عليه من البيض واللّحم والفاصولياء، وهو مهم لتنمو أجسامنا وتحارب الأمراض.

كريّات الدّم الحمراء: خلايا تنقل الأوكسيجين إلى الجسم.

المنعكس: ردّ فعل تلقائي نقوم به دون تفكير.

الحواسّ: طُرُق تساعدنا على إدراك ما حولنا، و**الحواسّ الخمسة** هي: البصر والسّمع واللّمس والذّوق والشّم.

الأمعاء الدّقيقة: جزء في الجسم يصل المعدة بالأمعاء الغليظة وهي توجد حيث يفتّت الطّعام ويمتصّ الغذاء من قبل الدّم.

براعم الذّوق: جيوب على سطح اللّسان تُعْلِمُنا إنْ كان الطّعام مذاقه حلواً أو مرّاً أو مالحاً أو حامضاً.

القصبة الهوائيّة: أنبوب في الجسم ينقل الهواء إلى الرّئتين.

الجهاز البولي: أجزاء من الجسم تعمل معاً لصنع البول والتخلّص منه.

البول: سائل أصفر تصنعه الكليتين لإخراج الفضلات من الجسم.

اللّقاح: جراثيم أمراض ميتة أو غير نشطة، وتُحْقَنُ اللّقاحات في النّاس لمساعدة جهازهم المناعي في محاربة الأمراض.

الوريد: أوعية دموية تنقل الدّم إلى القلب.

الفيروسات: كائنات صغيرة قد تؤدّي إلى الأمراض.

الفيتامين: مادّة موجودة في الطّعام ضروريّة لتبقى أجسامنا سليمة.

كريّات الدّم البيضاء: خلايا تساعد الجسم على محاربة الأمراض والالتهابات.

اكتشف المزيد

مواقع إلكترونية:

www.bbc.co.uk/schools/ks3bitesize/science/organisms_behaviour_health/life_processes/revise1.shtml

يحتوي هذا الموقع على الكثير من المعلومات حول جسم الإنسان والعمليّات التي تُبقينا أحياءً وسليمين. يوجد الكثير من النّشاطات والاختبارات أيضاً.

www.fankids.org

موقع حول أرجيات الطّعام. يقدّم لنا معلومات حول كلّ أنواع أرجيات الطّعام وبعض النصائح.

kidshealth.org/kid

إنْ ذهبت لزاوية الأطفال في هذا الموقع ستجد معلومات مفيدة جداً. يوجد أفلام واختبارات ونشاطات ومقالات ستعلّمك الكثير حول جسمك.

www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife.aspx

يملك هذا الموقع زاوية تتحدّث حول تاريخ الطّب. يمكنك أنْ تتعرف على علاجات ومستشفيات تغيّرت عبر العصور وكلّ شيء حول النّاس والمعدّات والتكنولوجيا المستخدمة في الطب الحديث.

science.nationalgeographic.com/science/health-and-human-body/human-body

يحتوي هذا الموقع على رسوم بيانيّة مشوّقة مليئة بالمعلومات حول أجزاء الجسم.

منظّمات للتواصل معها:

منظمة الصّحة العالمية www.who.int/en/

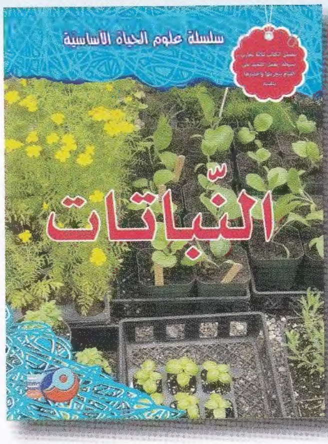
وهي تُعنى بكل الأمور الصحيّة في العالم. تُشجّع على البحث في سُبل البقاء سليمين، وتراقب الصّحة في كلّ العالم وتسهّل وصول النّاس للعلاج.

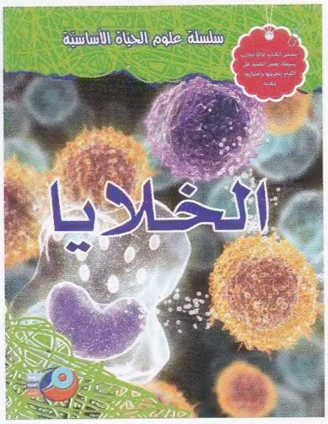


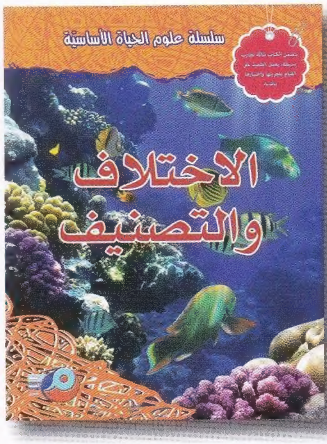
سلسلة علوم الحياة الأساسية

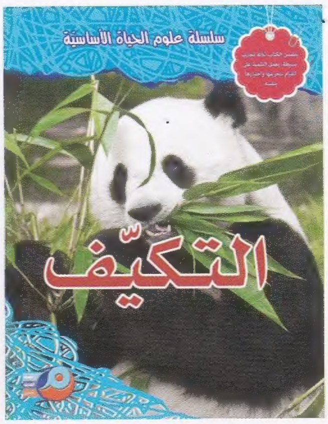
صدر منها :

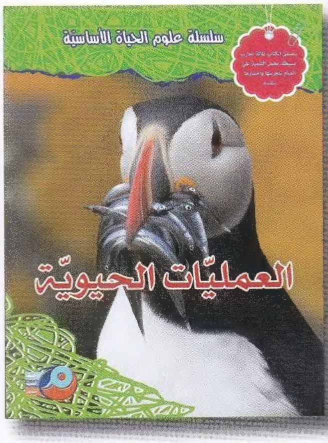
- التكيّف
- الخلايا
- جسم الإنسان
- التناسل والوراثة
- العمليّات الحيويّة
- الكائنات الحيّة الدّقيقة
- النّباتات
- الاختلاف والتّصنيف

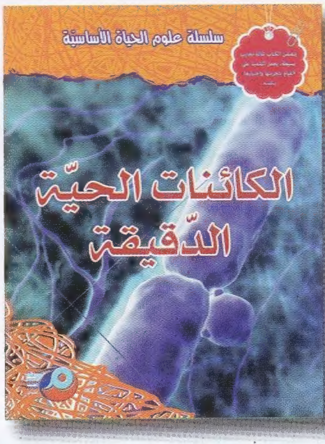


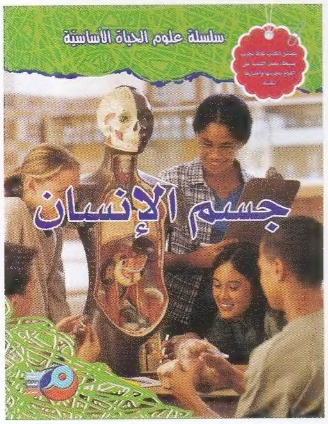


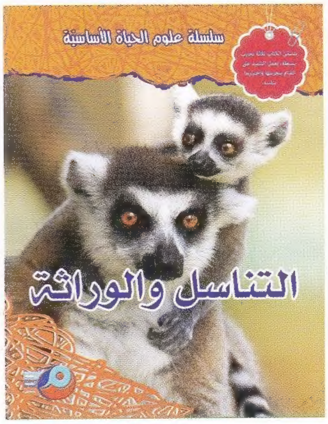






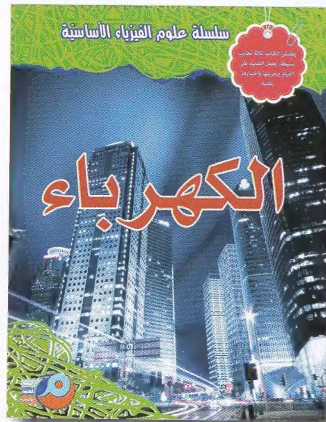


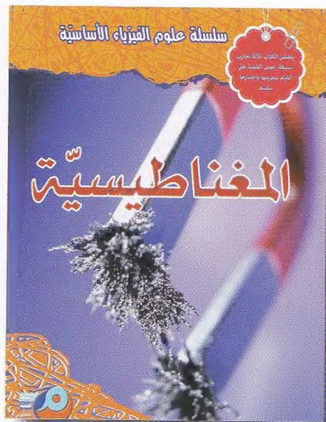


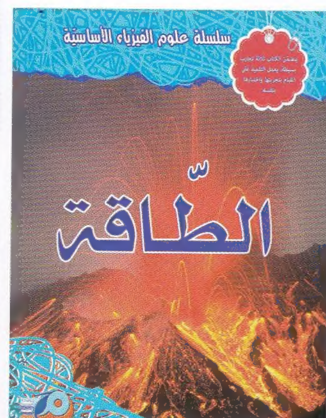




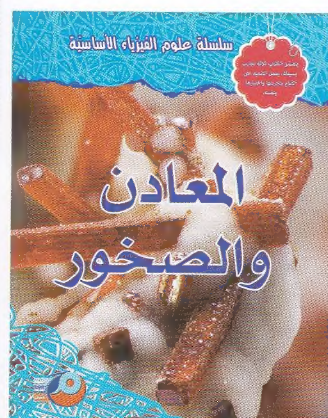
سلسلة علوم الفيزياء الأساسية

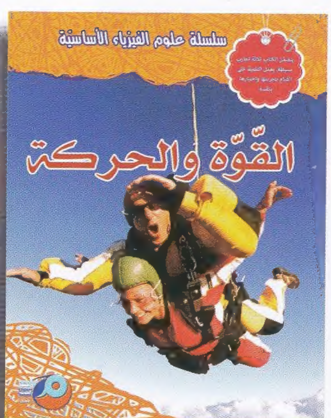




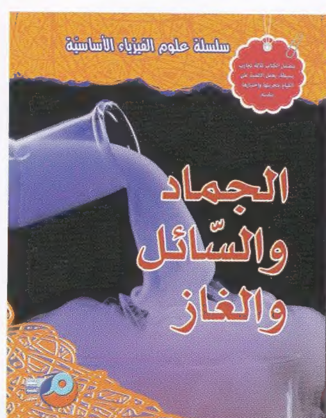












صدر منها :

- الكهرباء.
- المغناطيسيّة.
- الطّاقة
- الضّوء والصّوت
- المعادن والصخور
- الجماد والسّائل والغاز
- القوّة والحركة
- الموادّ.

مزوّد بمسرد للكلمات الصعبة

سلسلة علوم الحياة الأساسية

جسم الإنسان

- كيف يستخدم الجسم الغذاء؟
- لماذا لدينا أنواع مختلفة من المفاصل؟
- ما هي أجزاء الجسم الأكثر حساسيّة؟

مِن أجل معرفة الإجابات عن هذه الأسئلة، ومن أجل التعرُّف إلى جسم الإنسان أكثر، اِقرأ هذا الكتاب الذي هو جزء مِن سلسلة «علوم الحياة الأساسيّة»، وكلُّ كتاب في هذه السلسلة يُعدُّ منهجاً دراسياً متكاملاً. تعرّف إلى أعضاء جسمك، وإلى ما فيه مِن أنسجة، وخلايا، وإلى ما يحتاج إليه جسمك من غذاء واهتمام ونشاط من أجل الحفاظ على عمل أعضائه بشكل صحيح.

كيف يدير الدماغ جسمك؟ ماذا يجب أن تفعل لرعاية جسمك؟ يتضمّن الكتاب ثلاثة أنشطة أو تجارب بسيطة، يعمل التلميذ على تجربتها واختبارها بنفسه.

الكاتبة

ميلاني والدرون، عملت هذه الكاتبة في مجال النشر للأطفال لسنوات عديدة، وذلك قبل أن تتفرّغ للتأليف بشكل تامّ. هي متخصّصة في العلوم والجغرافيا، وقد ألّفت كتباً تناولت فيها علم التضاريس، ورسم الخرائط.

المستشار

• مايكل برايت، عالم أحياء محلّف، بريطاني الجنسيّة، وهوعضو في جمعيّة علم الأحياء البريطانيّة. كتب أكثر من مئة كتابٍ للأطفال والنّاشئة في مواضيع مختلفة تتعلّق بالتاريخ الطبيعيّ، وعلم الأحياء، والبيئة. عمل كمخرج ومنتج في وحدة التّاريخ الطبيعيّ في قناة الـ بي.بي.سي.

ISBN 978-614-433-013-5

9 786144 330135

مؤسسة الفكر العربي
عربي 21
ARAB THOUGHT FOUNDATION
ق

تمّ تصنيف هذا الكتاب وفق معايير (عربي 21) لتصنيف كتب الأطفال العربيّ. وقد صُنّفت مستوى - ق - متقن أدنى السنة السابعة (المرحلة المتوسطة).